

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-170327

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 19/04

G11B 19/12

(21)Application number : 2000-363660

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.11.2000

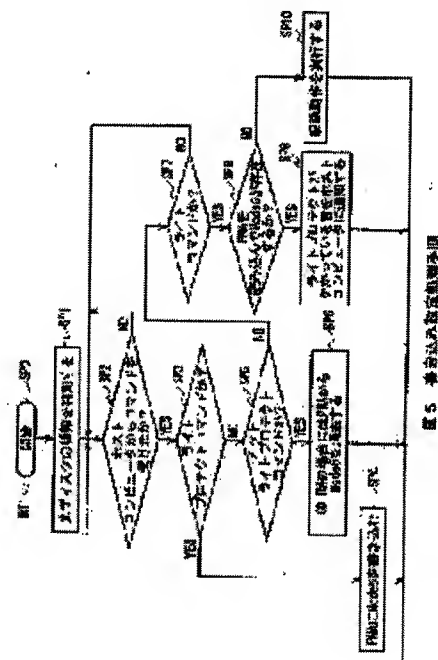
(72)Inventor : TAKASE TSUNEMITSU  
SASAKI TAKASHI  
MISAIZU TADAYUKI  
MAEDA HIDEHO

(54) RECORDER AND METHOD FOR THE SAME AS WELL AS RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a recorder which brings a marked improvement in use efficiency to users and a method for the same as well as a recording medium.

**SOLUTION:** The recorder for writing first information to a disk-like recording medium and the method for the same as well as the recording medium are provided with an information adding means for adding second information to the prescribed recording region of the disk-like recording medium according to a command from outside and a judging means for judging whether the second information is added to the recording region or not when the device is loaded with the disk-like recording medium. The judging means prohibits writing of the first information to the disk-like recording medium when the means judges that the second information is added.





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録装置において、外部からの指令に応じて、上記ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する情報付加手段と、上記ディスク状記録媒体が装填されたとき、上記記録領域に上記第2の情報が付加されているか否かを判断する判断手段とを具え、

上記判断手段は、上記第2の情報が付加されていると判断したとき、上記ディスク状記録媒体への上記第1の情報の書き込みを禁止することを特徴とする記録装置。 10

【請求項2】外部からの指令に応じて、上記ディスク状記録媒体の上記記録領域から上記第2の情報を除去する情報除去手段を具え、

上記判断手段は、上記記録領域に上記第2の情報が付加されていないと判断したとき、上記ディスク状記録媒体への上記第1の情報の書き込みを許可することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】上記ディスク状記録媒体の種類を判別する判別手段を具え、

上記情報除去手段は、上記判別手段の判別結果に基づく所定種類のディスク状記録媒体のみ、上記記録領域から上記第2の情報を除去することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録方法において、

外部からの指令に応じて、上記ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する第1のステップと、

上記ディスク状記録媒体が装填されたとき、上記記録領域に上記第2の情報が付加されているか否かを判断する第2のステップと、 30

上記第2の情報が付加されていると判断したとき、上記ディスク状記録媒体への上記第1の情報の書き込みを禁止する第3のステップとを具えることを特徴とする記録方法。

【請求項5】外部からの指令に応じて、上記ディスク状記録媒体の上記記録領域から上記第2の情報を除去する第4のステップと、

上記記録領域に上記第2の情報が付加されていないと判断したとき、上記ディスク状記録媒体への上記第1の情報の書き込みを許可する第5のステップとを具えることを特徴とする請求項4に記載の記録方法。 40

【請求項6】上記第4のステップでは、

上記ディスク状記録媒体の種類を判別した後、当該判別結果に基づく所定種類のディスク状記録媒体のみ、上記記録領域から上記第2の情報を除去することを特徴とする請求項5に記載の記録方法。

【請求項7】第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録処理を記録装置に実行させるためのプログラムが 50

記録された記録媒体において、

上記記録処理は、

外部からの指令に応じて、上記ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する第1のステップと、

上記ディスク状記録媒体が装填されたとき、上記記録領域に上記第2の情報が付加されているか否かを判断する第2のステップと、

上記第2の情報が付加されていると判断したとき、上記ディスク状記録媒体への上記第1の情報の書き込みを禁止する第3のステップとを具えることを特徴とする記録媒体。

【請求項8】外部からの指令に応じて、上記ディスク状記録媒体の上記記録領域から上記第2の情報を除去する第4のステップと、

上記記録領域に上記第2の情報が付加されていないと判断したとき、上記ディスク状記録媒体への上記第1の情報の書き込みを許可する第5のステップとを具えることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項9】上記第4のステップでは、 20

上記ディスク状記録媒体の種類を判別した後、当該判別結果に基づく所定種類のディスク状記録媒体のみ、上記記録領域から上記第2の情報を除去することを特徴とする請求項8に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録装置及びその方法並びに記録媒体に関し、例えば同一個所に一度だけ情報を書き込めるCD-R (Compact Disc Recordable) 等のライトワンス (WO: Write Once) 型の光ディスクや、同一個所に何度でも情報を書き直せるCD-RW等のリライタブル (RW: Rewritable) 型の光ディスクにデータを読み書きする光ディスク装置に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の光ディスク装置においては、ホストコンピュータ2から与えられるデータ（以下、これを元データと呼ぶ）をバッファメモリに順次蓄えながら、これにCIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code) エンコード処理及びEFM (Eight to Fourteen Modulation) 変調処理等の所定の記録用データ処理を施し、得られた所定フォーマットのデータを光ピックアップを介して光ディスク (CD-R、CD-RW) に書き込むようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのような光ディスク装置のうち、CD-RW等のリライタブル型の光ディスク装置では、光ディスクの記録面における同一個所に何度でも情報を書き直し得る一方、必要に応じて追記禁止を設定し得るようになっている。

【0004】ところが、かかる光ディスク装置は、フォーマットコマンドが与えられると、フォーマットしたときに既に光ディスクに書き込まれているデータを全て消去することとなり、ユーザが消去を望まない既存のデータまでも消去するおそれがあった。

【0005】このため光ディスク装置では、一般に使用されているフロッピー（登録商標）ディスクと同様に、ユーザの操作に応じて一時的にフォーマット禁止及び書き込み禁止を設定しておくことができれば、ユーザにとって光ディスクを使用する際の効率をより一層向上させることができる。

【0006】このことはCD-R等のライトワンス型の光ディスク装置においても、一旦書き込んだ状態から追記禁止にする手法が未だ提案されていなかった。

【0007】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ユーザにとって使用効率を格段と向上し得る記録装置及びその方法並びに記録媒体を提案しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録装置において、外部からの指令に応じて、ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する情報付加手段と、ディスク状記録媒体が装填されたとき、記録領域に第2の情報が付加されているか否かを判断する判断手段とを設け、判断手段は、第2の情報が付加されていると判断したとき、ディスク状記録媒体への第1の情報の書き込みを禁止するようにした。

【0009】このように記録装置では、装填されたディスク状記録媒体が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができる。

【0010】また本発明においては、第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録方法において、外部からの指令に応じて、ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する第1のステップと、ディスク状記録媒体が装填されたとき、記録領域に第2の情報が付加されているか否かを判断する第2のステップと、第2の情報が付加されていると判断したとき、ディスク状記録媒体への第1の情報の書き込みを禁止する第3のステップとを設けるようにした。

【0011】このように記録方法では、装填されたディスク状記録媒体が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができる。

【0012】さらに本発明においては、第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録処理を記録装置に実行させるためのプログラムが記録された記録媒体において、記録処理は、外部からの指令に応じて、ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する第1

のステップと、ディスク状記録媒体が装填されたとき、記録領域に第2の情報が付加されているか否かを判断する第2のステップと、第2の情報が付加されていると判断したとき、ディスク状記録媒体への第1の情報の書き込みを禁止する第3のステップとを設けるようにした。

【0013】このように記録媒体に記録されたプログラムを実行することにより、装填されたディスク状記録媒体が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下図面について、本願発明の一実施の形態について説明する。

【0015】（1）本実施の形態による光ディスクの構成

図1において、1は全体として本実施の形態による光ディスク装置を示し、ホストコンピュータ2から与えられるデータD1を光ディスク（CD-R、CD-RW）3に記録したり、これを光ディスク3から再生することができるようになされている。

【0016】すなわちかかる光ディスク装置1においては、記録モード時、ホストコンピュータ2から順次与えられるデータD1をインターフェース部4を介して内部に取り込み、これをエンコーダ部5を介してバッファメモリ6に順次格納するようになされている。

【0017】エンコーダ部5は、レイヤードECC（Error Correcting Code）付加処理部7、CIRC（Cross Interleave Reed-Solomon Code）エンコード処理部8、EFM（Eight to Fourteen Modulation）変調処理部9から構成され、バッファメモリ6に格納したデータD1をセクタ単位（2[kbyte]単位）で順次読み出し、当該データD1にレイヤードECC付加部7において誤り訂正符号を付加すると共に、CIRCエンコード処理部8においてCIRCエンコード処理及び同期データの挿入処理を施し、さらにEFM変調処理部9においてEFM変調処理を施した後、かくして得られた書込みデータD2をRFアンプ10を介して光ピックアップ11に送出する。

【0018】光ピックアップ11は、レーザダイオード、コリメータレンズ、対物レンズ及び受光素子等の光学系デバイスと、レーザダイオードドライバ等の電気系デバイスとを有し、供給される書込みデータD2に応じて変調した光ビームL1を光ディスク3の記録面に照射する。

【0019】またこのとき光ピックアップ11は、光ディスク3からの反射光L2に基づいてトラッキングエラー信号及びフォーカスエラー信号等のサーボエラー信号S1と、プッシュプル信号S2とを生成し、サーボエラー信号S1をRFアンプ10を介してサーボ制御部12に送出すると共に、プッシュプル信号S2をATIP

10

20

30

40

50

(Absolute Time In Pre-groove) デコーダ部 13 に送出する。

【0020】サーボ制御部 12 は、供給されるサーボエラー信号 S1 に基づいてスピンドルドライバ 14 を介してスピンドルモータ 15 を制御することにより、光ディスク 3 を所定速度で回転駆動する。またサーボ制御部 12 は、サーボエラー信号 S1 に基づいてスレッドドライバ 16 を介してスレッドモータ 17 を制御することにより、光ディスク 3 上の光ビーム L1 のビームスポット（以下、これを単にビームスポットと呼ぶ）を光ディスク 3 の記録面に形成されたデータトラック（プリグルーブ又はランド）に沿って当該光ディスク 3 の径方向に移動させる。さらにサーボ制御部 12 は、サーボエラー信号 S1 に基づいて 2 軸アクチュエータドライバ 18 を介して光ピックアップ 11 内の図示しない 2 軸アクチュエータを制御することにより、トラッキング制御及びフォーカス制御を行う。

【0021】一方、ATIP デコーダ部 13 は、供給されるプッシュプル信号 S2 をデコード処理することにより、光ディスク 3 におけるそのときのビームスポットの絶対番地を検出し、これを CPU (Central Processing Unit) 19 に送出する。

【0022】すなわち ATIP デコーダ部 13 は、プッシュプル信号 S2 をその内部に設けられた中心周波数 2.05 [Hz] とする  $\pm 1$  [kHz] の範囲のバンドパスフィルタ回路を通すことにより当該プッシュプル信号 S2 に含まれるウォブル成分を抽出すると共に、当該ウォブル成分に FM 復調処理を施すことによりそのときビームスポットが位置している光ディスク 3 上の絶対番地を検出し、これをアドレス情報 S3 として CPU 19 に送出する。

【0023】また ATIP デコーダ部 13 は、上述のようなデコード処理により得られる光ディスク 3 上での絶対番地が変化すると共に（すなわち光ディスク 3 におけるビームスポットが走査するセクタが変わると共に）、これを知らせるシンク割込信号 S4 を CPU 19 に送出する。

【0024】かくして CPU 19 は、ATIP デコーダ部 13 から与えられるこれらアドレス情報信号 S3 及びシンク割込信号 S4 に基づいて、光ディスク 3 におけるそのときの記録位置を順次認識し、当該認識結果に基づいて記録データ D2 を正しく光ディスク 3 に記録し得るように、必要な制御処理を実行する。

【0025】これに対して再生モード時、CPU 19 は、サーボ制御部 12 を制御することにより、上述の記録モード時と同様にして、光ディスク 3 を所定速度で回転駆動させると共に、ビームスポットを光ディスク 3 のデータトラックに沿って移動させ、かつトラッキング制御及びフォーカス制御を行わせる。

【0026】また CPU 19 は、上述した光ピックアップ

プ 11 内のレーザダイオードを駆動することにより光ビーム L1 を光ディスク 3 に向けて発射させる。この結果この光ビーム L1 が光ディスク 3 の記録面において反射し、その反射光 L2 に基づき得られる RF 信号でなる光ディスク 3 から読み出された読出しデータ D3 が光ピックアップ 11 から RF アンプ 10 を介してデコーダ部 20 に与えられる。

【0027】デコーダ部 20 は、PLL (Phase Locked Loop) 回路 21、同期データ検出部 22、E FM 復調部 23、CIRC デコード部 24 及びレイヤード ECC 復調部 25 から構成されており、PLL 回路 21 において供給される読出しデータ D3 からクロック CLK を抽出し、当該抽出したクロック CLK を読出しデータ D3 と共に同期データ検出部 22 に送出する。

【0028】同期データ検出部 22 は、供給されるクロック CLK に基づいて、上述した同期データのデータパターンよりも前後に所定ピットずつ大きいパルス幅の同期データ検出用ウィンドウパルスを生成する。そして同期データ検出部 22 は、この同期データ検出用ウィンドウパルスを順次検出すると共に、検出結果に基づいて、読出しデータ D3 を所定単位で順次 E FM 復調部 23 に送出する。

【0029】そしてこの読出しデータ D3 は、この後 E FM 復調部 23 において E FM 復調処理され、CIRC デコード部 24 において CIRC 復号化処理され、さらにレイヤード ECC 復調部 25 において誤り訂正処理が施されることにより記録前の元のフォーマットのデータに変換され、この後インターフェース回路 4 を介してホストコンピュータ 2 に送出される。

【0030】このようにしてこの光ディスク装置 1 では、ホストコンピュータ 2 から与えられるデータ D1 を光ディスク 3 に記録したり、当該光ディスク 3 に記録されているデータを再生してホストコンピュータ 2 に送出することができるようになされている。

【0031】實際上この光ディスク装置 1 においては、光ディスク 3 の記録面 3A には、図 2 に示すように、デジタルオーディオデータ（すなわち読出しデータ）D3 が記録されているプログラムエリア A1 以外にもユーザの使い勝手を向上するための付加情報が記録されているサブコードデータエリア A2 が割り当てられている。

【0032】このサブコードデータエリア A2 は、パワーキャリブレーションエリア (PCA: Power Calibration Area) A2A、プログラムメモリエリア (PMA: Program Memory Area) A2B、リードインエリア A2C 及びリードアウトエリア A2D からなる。

【0033】そして光ディスク 3 の記録面 3A には、パワーキャリブレーションエリア (PCA: Power Calibration Area) A2A、プログラムメモリエリア (PMA: Program Memory Area) A2B、リードインエリア A2C、プログラムエリア A1 及びリードアウトエリア

A 2 Dの順で内周側から順次記録されている。

【0034】この場合、光ディスク3の記録面3Aにおける各エリアA1、A2の配列及び内容は、いわゆるオレンジブック (Orange Book) で規定された物理的フォーマットに従って決定される。

【0035】このうちパワーキャリブレーションエリア (PCA) A2Aは、光ピックアップ11内のレーザダイオードの光量制御に利用される領域である。

【0036】プログラムメモリエリア (PMA) A2Bは、光ディスク3の記録過程に関する種々の情報を一時的に保持するための領域であり、供給されるデジタルオーディオデータD3の98フレームごとに成り立つサブコード信号が書き込まれるようになされている。

【0037】このサブコード信号のうちQチャンネルに相当するデータ (以下、これをサブコードQデータと呼ぶ) DQは、図3に示すように、同期パターンの一部を表す「S0、S1」、音楽信号のチャンネル数やプリエンファシスの有無などの制御信号を表す「CONTROL」、各種モード及びアドレス情報を表す「ADR」、トラック番号を表す「TNO」、インデックス番号を表す「POINT」、曲中の経過時間を絶対時間情報で表す「MIN」、「SEC」及び「FRAME」、将来的にコマンド等を定義するためにリザーブとして空けてある「ZERO」、曲中の経過時間を相対時間情報で表す「PMIN」、「PSEC」及び「PFRAME」、データ伝送の誤りを検出するための巡回冗長検査を表す「CRC (Cyclic Redundancy Check)」の順番で順次記述されている。

【0038】リードインエリアA2Cは、プログラムエリアA1に記録されるデジタルオーディオデータD3の記録開始を設定するための導入部となる領域である。リードアウトエリアA2Dは、プログラムエリアA1に記録されるデジタルオーディオデータD3の記録終了を設定するための導出部となる領域である。

【0039】なおサブコードQデータDQの記述内容は、リードインエリアA2C、プログラムエリアA1及びリードアウトエリアA2Cごとに分かれており、それぞれ異なる内容が記述されるようになされている。

【0040】ここでサブコードQデータDQのうち「ADR」には、通常、第0～第5のモード (Mode 0～Mode 5) のように6種類のモードが設定されており、本実施の形態においては第6のモード (Mode 6) が必要に応じて拡張的に設定されている。

【0041】この場合第0のモード (Mode 0) には、未だフォーマットされていない消去パターンが記録されており、第1のモード (Mode 1) は、記録トラックの開始時間及び終了時間が記録されている。また第2のモード (Mode 2) には、光ディスク3のID (Identification) 番号及び当該光ディスク3の種類が記録されており、第3のモード (Mode 3) には、ス

キップする記録トラックの情報が記録されている。さらに第4のモード (Mode 4) 及び第6のモード (Mode 6) は、将来的にコマンド等を定義するために空けてあるリザーブであり、第5のモード (Mode 5) には、再生しない時間を表す時間情報が記録されている。

【0042】実際にサブコードQデータDQのうち「ADR」において第6のモード (Mode 6) が設定された場合、当該サブコードQデータDQでは、図4に示すように、「CONTROL」に「0」が、「ADR」に「6」が、「TNO」に「00」が、「POINT」に「00」が、「MIN」に「00」が、「SEC」に「00」が、「FRAME」に「00」が、「ZERO」に「01～09」が、「PMIN」に「00」が、「PSEC」に「00」が、「PFRAME」に「00」が順次割り当てられる。

【0043】本実施の形態において光ディスク装置1では、CPU19は、ホストコンピュータ2から書き込み禁止 (すなわちライトプロテクト) を表す旨のコマンド (以下、これをライトプロテクトコマンドと呼ぶ) を受けると、現在装填されている光ディスク3の記録面3Aのプログラムメモリエリア (PMA) A2Bに第6のモード (Mode 6) をフォーマットすることにより、当該光ディスク3を書き込み禁止状態に設定し得るようになされている。

【0044】またCPU19は、ホストコンピュータ2から書き込み禁止の解除を表す旨のコマンド (以下、これをノットライトプロテクトコマンドと呼ぶ) を受けると、現在装填されている光ディスク3がCD-RW等のリライタブル型の光ディスクであって、かつ現在書き込み禁止 (すなわちライトプロテクト) 状態に設定されている場合には、当該光ディスク3の記録面3Aのプログラムメモリエリア (PMA) A2Bにフォーマットされている第6のモード (Mode 6) を消去することにより、当該光ディスク3を再度書き込み可能状態に設定し直し得るようになされている。

【0045】さらにCPU19は、ホストコンピュータ2から記録動作を実行する旨のコマンド (以下、これをライトコマンドと呼ぶ) を受けると、現在装填されている光ディスク3の記録面3AにおけるプログラムエリアA1にデジタルオーディオデータD3を記録するようになされている。

【0046】次にこの光ディスク装置1の記録モード時におけるCPU19の一連の処理手順について説明する。この光ディスク装置1において、CPU19は、ユーザによって光ディスク3が装填されると、図5に示す書き込み設定処理手順RT1をステップSP0から開始し続くステップSP1において、装填された光ディスク3の種類をその記録面3Aに記録されているプログラムメモリエリア (PMA) A2Bの記述内容に基づいて判別する。

【0047】続いてCPU19は、ステップSP2に進んで、ホストコンピュータ2からコマンドを待ち受け、やがて肯定結果を得るとステップSP3に進んで、与えられたコマンドがライトプロテクトコマンドであるか否かを判断する。

【0048】このステップSP3において肯定結果が得られたとき、CPU19は、ステップSP4に進んで、装填された光ディスク3の記録面3Aのプログラムメモリエリア(PMA)A2Bに第6のモード(Mode 6)をフォーマットするようにして、当該光ディスク3 10 を書き込み禁止状態に設定した後、再度ステップSP2に戻ってホストコンピュータ2からのコマンドを待ち受ける。

【0049】これに対してステップSP3において否定結果を得ると、このことは与えられたコマンドがライトプロテクトコマンド以外の他のコマンドであることを表しており、このときCPU19は、ステップSP5に進んで、当該コマンドがノートライトプロテクトコマンドであるか否かを判断する。

【0050】このステップSP5において肯定結果が得られたとき、CPU19は、ステップSP6に進んで、現在装填されている光ディスク3がCD-RW等のリライタブル型の光ディスクであって、かつ現在書き込み禁止(すなわちライトプロテクト)状態に設定されている場合には、プログラムメモリエリア(PMA)A2Bにフォーマットされている第6のモード(Mode 6)を消去するようにして、当該光ディスク3を再度書き込み可能状態に設定した後、再度ステップSP2に戻ってホストコンピュータ2からのコマンドを待ち受ける。一方、これ以外の例えばCD-R等のライトワンス型の光 30 ディスク3の場合にはライトプロテクトを解除できないため、CPU19は、そのまま何もすることなくステップSP2に戻る。

【0051】これに対してステップSP5において否定結果が得られたとき、このことは与えられたコマンドがライトプロテクトコマンド及びノートライトプロテクトコマンド以外の他のコマンドであることを表しており、このときCPU19は、ステップSP7に進んで、当該コマンドがライトコマンドであるか否かを判断する。

【0052】このステップSP7において肯定結果が得られたとき、CPU19は、ステップSP8に進んで、現在装填されている光ディスク3の記録面3Aにおけるプログラムメモリエリア(PMA)に第6のモード(Mode 6)がフォーマットされているか否かを判断する。 40

【0053】このステップSP8において肯定結果が得られると、このことは当該光ディスク3が書き込み禁止状態に設定されていることを表しており、このときCPU19は、ステップSP9に進んで、ライトプロテクトがフォーマットされている旨をホストコンピュータ2に 50

通知した後、再度ステップSP2に戻ってホストコンピュータ2からのコマンドを待ち受ける。

【0054】これに対してステップSP8において否定結果が得られると、CPU19は、ステップSP10に進んで、当該光ディスク3の記録面3AにおいてリードインエリアA2C及びリードアウトエリアA2Dへの記述を行うことを前提として、プログラムエリアA1にデジタルオーディオデータD3を記録した後、再度ステップSP2に戻ってホストコンピュータ2からのコマンドを待ち受ける。

【0055】このようにしてこの光ディスク装置1では、CD-RW等のリライタブル型の光ディスク3について、既にかき込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止(すなわちライトプロテクト)状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができると共に、既にかき込み禁止状態にあってもユーザの指示に応じて任意に解除することができる。

【0056】以上の構成において、この光ディスク装置1では、装填された光ディスク3の種類を判別しておき、ホストコンピュータ2から与えられたコマンドがライトプロテクトコマンドである場合には、CD-ROM等の再生専用型を除くCD-RW等のリライタブル型又はCD-R等のライトワンス型の光ディスク3に対して、その記録面3Aにおけるプログラムメモリエリア(PMA)A2Bに第6のモード(Mode 6)をフォーマットすることにより、当該光ディスク3を記録容量が残存するか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定することができる。

【0057】従って現在装填されている光ディスク3がCD-RW等のリライタブル型又はCD-R等のライトワンス型であって、かつ現在書き込み禁止状態に設定されている場合には、この後ホストコンピュータ2からライトコマンドが与えられても、書き込み動作を実行しない。

【0058】一方、ホストコンピュータ2からノートライトプロテクトコマンドが与えられたとき、現在装填されている光ディスク3がCD-RW等のリライタブル型であって、かつ現在書き込み禁止状態に設定されている場合には、プログラムメモリエリア(PMA)A2Bにフォーマットされている第6のモード(Mode 6)を消去して、当該光ディスク3を再度書き込み可能状態に設定することができる。

【0059】この結果、ホストコンピュータ2からフォーマットコマンドが与えられた場合でも、記録面3Aをフォーマットすることなく既に光ディスク3にかき込まれているデータを消去するのを未然に防止することができる。

【0060】このように光ディスク装置1では、装填された光ディスク3が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、あたかもフロッピーディスクと同様に、書



き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができると共に、既に書き込み禁止状態にあってもユーザの指示に応じて任意に解除することができる。

【0061】以上の構成によれば、この光ディスク装置 1 において、装填された光ディスク 3 にデジタルオーディオデータ D3 を記録する際、ユーザの操作に応じて当該光ディスク 3 に対して書き込み禁止状態に設定する一方、光ディスク 3 の種類によっては既に書き込み禁止状態にあってもユーザの指示に応じて任意に解除するようにしたことにより、装填された光ディスク 3 が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、あたかも一般に使用されているフロッピーディスクと同様に取り扱うことができ、かくしてユーザにとって光ディスク 3 を利用する際の効率をより一層向上させることができる。

【0062】(2) 他の実施の形態なお上述のように本実施の形態においては、本発明を CD-R 及び CD-RW に対応する光ディスク装置 1 に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば CD-R 及び CD-RW 以外の DVD (Digital Versatile Disc) -R 若しくは DVD-RW 等の書き込み可能な光ディスクや、MO (Magnet Optical Disk) ディスク等の光磁気ディスク等の種々のディスク状記録媒体に対応するこの他種々の記録装置に広く適用することができる。

【0063】また上述のように本実施の形態においては、ホストコンピュータ 2 からのコマンド (指令) に応じて、光ディスク (ディスク状記録媒体) 3 の記録面 3A におけるプログラムメモリエリア (PMA) (所定の記録領域) A2B に第 6 のモード (Mode 6) をフォーマットする (すなわち第 2 の情報を付加する) 情報付加手段を、CPU 19 から構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要はディスク状記録媒体へのデジタルオーディオデータ (第 1 の情報) D3 の書き込みを禁止することができれば、種々の構成からなる情報付加手段を用いて、当該ディスク状記録媒体に対して種々の情報 (第 2 の情報) を種々の手法で付加するようにしても良い。

【0064】さらに上述のように本実施の形態においては、光ディスク装置 (記録装置) 1 に光ディスク (ディスク状記録媒体) 3 が装填されたとき、光ディスク (ディスク状記録媒体) 3 の記録面 3A におけるプログラムメモリエリア (PMA) (記録領域) A2B に第 6 のモード (Mode 6) (第 2 の情報) が付加されているか否かを判断する判断手段を、CPU 19 から構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の構成からなる判断手段を用いて第 2 の情報が付加されていることを判断するようにしても良い。

【0065】さらに上述のように本実施の形態においては、ホストコンピュータ 2 からのコマンド (指令) に応

じて、光ディスク (ディスク状記録媒体) 3 の記録面 3A におけるプログラムメモリエリア (PMA) (記録領域) A2B から第 6 のモード (Mode 6) (第 2 の情報) を除去する情報除去手段を、CPU 19 から構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要はディスク状記録媒体への第 1 の情報の書き込みを許可することができれば、種々の構成からなる情報除去手段を用いて、当該ディスク状記録媒体から種々の情報 (第 2 の情報) を種々の手法で除去するようにしても良い。

【0066】さらに上述のように本実施の形態においては、光ディスク (ディスク状記録媒体) 3 の記録面 3A におけるプログラムメモリエリア (PMA) (記録領域) A2B に第 6 のモード (Mode 6) (第 2 の情報) が付加されていないと判断した場合に、ディスク状記録媒体への第 1 の情報の書き込みを許可する判断手段を、CPU 19 から構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の構成からなる判断手段を用いて第 2 の情報が付加されていないことを判断するようにしても良い。

【0067】さらに上述のように本実施の形態においては、光ディスク (ディスク状記録媒体) 3 の種類を判別する判別手段として CPU 19 を適用し、当該 CPU 19 は CD-RW 等のリライタブル型の光ディスクのみを判別対象として、その記録面におけるプログラムメモリエリア (PMA) (記録領域) A2B から第 6 のモード (Mode 6) (第 2 の情報) を除去するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の構成からなる判別手段を用いて、読み書き可能な種々のディスク状記録媒体を判別対象とするようにしても良い。

【0068】

【発明の効果】以上の構成によれば、第 1 の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録装置において、外部からの指令に応じて、ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第 2 の情報を付加する情報付加手段と、ディスク状記録媒体が装填されたとき、記録領域に第 2 の情報が付加されているか否かを判断する判断手段とを設け、判断手段は、第 2 の情報が付加されていると判断したとき、ディスク状記録媒体への第 1 の情報の書き込みを禁止するようにしたことにより、装填されたディスク状記録媒体が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができ、かくしてユーザにとって使用効率を格段と向上し得る記録装置を実現できる。

【0069】また本発明によれば、第 1 の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録方法において、外部からの指令に応じて、ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第 2 の情報を付加する第 1 のステップと、ディスク状記録媒体が装填されたとき、記録領域に第 2 の情報が付加されているか否かを判断する第 2 のステップと、第 2 の



情報が付加されていると判断したとき、ディスク状記録媒体への第1の情報の書き込みを禁止する第3のステップとを設けるようにしたことにより、装填されたディスク状記録媒体が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができ、かくしてユーザにとって使用効率を格段と向上し得る記録方法を実現できる。

【0070】さらに本発明によれば、第1の情報をディスク状記録媒体に書き込む記録処理を記録装置に実行させるためのプログラムが記録された記録媒体において、記録処理は、外部からの指令に応じて、ディスク状記録媒体の所定の記録領域に第2の情報を付加する第1のステップと、ディスク状記録媒体が装填されたとき、記録領域に第2の情報が付加されているか否かを判断する第2のステップと、第2の情報が付加されていると判断したとき、ディスク状記録媒体への第1の情報の書き込みを禁止する第3のステップとを設けるようにしたことにより、装填されたディスク状記録媒体が既に書き込みがされているか否かにかかわらず、書き込み禁止状態に設定するか否かをユーザの指示に応じて任意に設定することができ、かくしてユーザにとって使用効率を格段と向\*

\* 上し得る記録媒体を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態による光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 光ディスクの記録面における各エリアの説明に供する略線図である。

【図3】 サブコードQデータの内容の説明に供する概念図である。

【図4】 サブコードQデータの内容の説明に供する概念図である。

【図5】 書き込み設定処理手順の説明に供するフローチャートである。

【符号の説明】

1……光ディスク装置、2……ホストコンピュータ、3……光ディスク、3A……記録面、11……光ピックアップ、19……CPU、D3……デジタルオーディオデータ（読出しデータ）、DQ……サブコードQデータ、A1……プログラムエリア、A2……サブコードデータエリア、A2A……パワーキャリブレーションエリア（PCA）、A2B……プログラムメモリエリア（PMA）、A2C……リードインエリア、A2D……リードアウトエリア、R1……書き込み設定処理手順。

【図1】

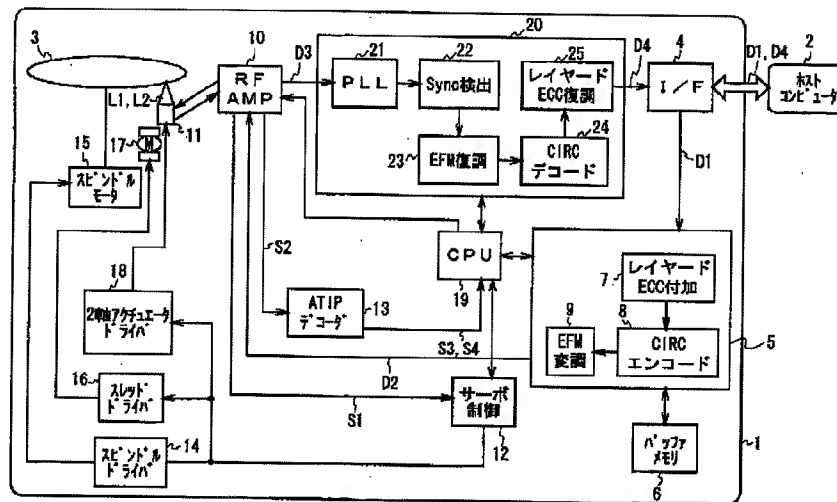


図1 本実施の形態による光ディスク装置の構成

【図2】

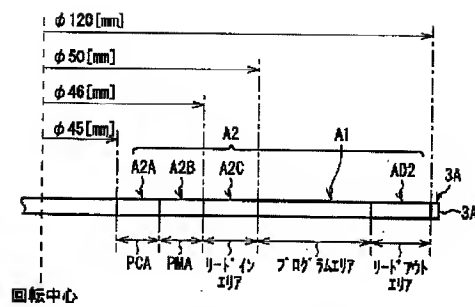


図2 光ディスクの記録面における各エリア

【図3】

| SO, S<br>1 | Control | ADR | TNO | Point | MIN | SEC | FRAME | ZERO | PMIN | PSEC | PFRA<br>ME | CRC |
|------------|---------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|------|------|------|------------|-----|
|------------|---------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|------|------|------|------------|-----|

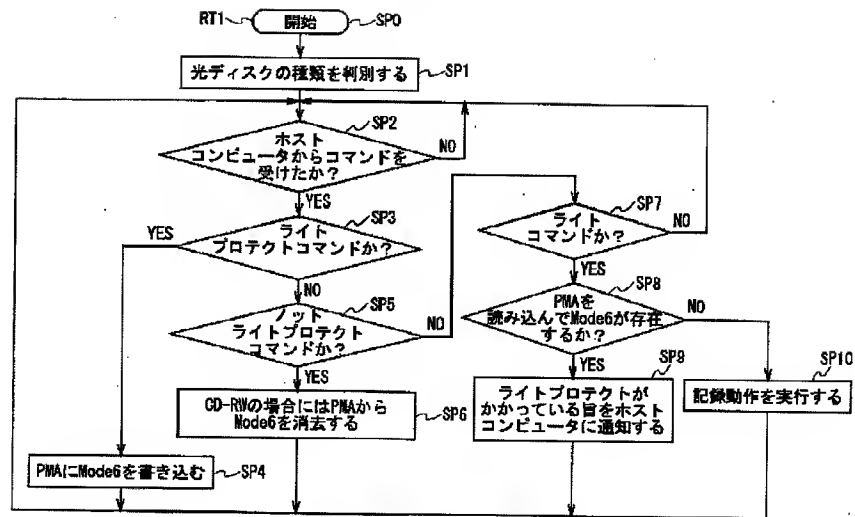
図3 サブコードQデータの内容(1)

【図4】

| SO, S<br>1 | 0 | 6 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 01-<br>09 | 00 | 00 | 00 | CRC |
|------------|---|---|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|-----|
|------------|---|---|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|-----|

図4 サブコードデータの内容(2)

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 美細津 忠之  
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー  
株式会社内

(72)発明者 前田 秀穂  
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー  
株式会社内

Fターム(参考) 5D044 BC04 CC04 DE17 DE49 EF05  
EF10 FG18  
5D066 HA01